



中华人民共和国国家标准

GB/T 32164—2015

节水型企业 乙烯行业

Water saving enterprises—Ethylene production

2015-10-13 发布

2016-05-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由水利部和工业和信息化部提出。

本标准由全国工业节水标准化技术委员会(SAC/TC 442)归口。

本标准起草单位:中国化工信息中心、中国标准化研究院、中国石油化工股份有限公司镇海炼化分公司、中国石油天然气股份有限公司吉林石化分公司、中海壳牌石油化工有限公司、中国石油化工股份有限公司北京燕山分公司、北京圣金桥信息技术有限公司、南京优能达科技有限公司。

本标准主要起草人:刘雪鹏、徐青平、白雪、吴雪杰、许建雄、邓虹娜、成洪利、季胜、王武。

节水型企业 乙烯行业

1 范围

本标准规定了乙烯行业节水型企业评价的术语和定义、评价指标体系及要求。
本标准适用于乙烯行业节水型企业的评价工作。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 7119—2006 节水型企业评价导则

GB/T 12452 企业水平衡测试通则

GB/T 18820 工业企业产品取水定额编制通则

GB/T 18916.13 取水定额 第13部分:乙烯生产

GB/T 21534—2008 工业用水节水 术语

GB 24789 用水单位水计量器具配备和管理通则

3 术语和定义

GB/T 7119—2006、GB/T 18820、GB/T 18916.13 和 GB/T 21534—2008 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

乙烯生产取水量 quantity of water intake for ethylene production

乙烯生产过程中从各种常规水资源提取的水量,包括取自地表水(以净水厂供水计量)、地下水、城镇供水工程,以及从市场购得的其他水或水的产品(蒸汽、热水、地热水等)的水量。包括用于主要生产、辅助生产(包括循环水场等)和附属生产的水量,不包括汽油加氢、聚乙烯、聚丙烯、环氧乙烷/乙二醇等下游产品的水量。

3.2

单位乙烯取水量 quantity of water intake for unit ethylene

在统计期内,乙烯生产取水量与乙烯产量的比值。

4 评价指标体系及要求

4.1 节水型企业评价指标体系包括基本要求、管理考核指标和技术考核指标。

4.2 节水型企业应全部满足基本要求,见表1。

4.3 节水型企业管理考核指标及要求见表2,管理考核指标计分方法参见附录A。

4.4 节水型企业技术考核指标及要求见表3,技术考核指标计算方法参见附录B和附录C。

表 1 节水型企业基本要求

序号	项 目
1	生活用水不采用包费制
2	生活用水和生产用水分开计量
3	供汽锅炉冷凝水回收至锅炉水补水
4	间接冷却水和直接冷却水不直排
5	水计量器具的配备与管理符合 GB 24789 的要求(并附水计量器具型号清单)
6	按规定周期开展过水平衡测试(并附水平衡测试报告)
7	企业废水排放符合标准要求(并附地方环保局证明)
8	不使用国家明令淘汰的用水设备和器具
9	有取用水资源的合法手续(并附批件复印件)
10	近三年用水无超计划(并附地方节水办证明)
11	新建、改建、扩建项目时实施节水“三同时”、“四到位”制度。节水“三同时”即节水设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。“四到位”即工业企业要做到用水计划到位、节水目标到位、管水制度到位、节水措施到位

表 2 节水型企业管理考核指标及要求

序号	指标名称	要 求
1	管理制度	有科学合理的节约用水管理制度;制定节水规划和用水计划;有健全的节水统计制度,应定期向相关管理部门报送节水统计报表
2	管理机构	节水管理组织机构健全。有主要领导负责用水、节水工作,有用水、节水管理部门和专(兼)职用水、节水管理人员、岗位职责明确
3	管网(设备)管理	用水情况清楚,有详细的供水管网图、排水管网图和计量网络图;有日常巡查和保修检修制度。有问题及时解决、定期对管道和设备进行检修
4	水计量管理	原始记录和统计台账完整规范并定期进行分析;内部实行定额管理,节奖超罚
5	水平衡测试	按规定周期依据 GB/T 12452 进行水平衡测试;保存有完整的水平衡测试报告书及有关文件
6	生产工艺和设备	企业所采用的生产工艺与装备,应符合国家产业政策、技术政策和发展方向,采用节水型设备
7	节水宣传	经常性开展节水宣传教育,职工有节水意识

表 3 节水型企业技术考核指标及要求

考核内容	技术指标	单位	考核值
取水	单位乙烯取水水量 ^a	m ³ /t	≤6.5
	化学水制取系数	m ³ /m ³	≤1.1(离子交换树脂工艺)
		m ³ /m ³	≤1.25(反渗透工艺)
重复利用	重复利用率	%	≥98
	循环水浓缩倍数 ^b	倍	≥5
	蒸汽冷凝水回收率	%	≥80
排水	单位乙烯排水量	m ³ /t	≤1.8
^a 单位乙烯取水量的取水范围参见附录 D 中图 D.1。 ^b 当企业的间接冷却水循环系统的补充水中含有污(废)水回用水时,将循环水浓缩倍数指标按污(废)水回用水量占补充水总量的百分比数值进行削减。			

附 录 A (资料性附录)

节水型企业管理考核指标计分方法

A.1 计分方法

节水型企业管理考核指标计分方法见表 A.1。

表 A.1 节水型企业管理考核指标计分方法

序号	考核指标	考核内容	考核方法	评分
1	管理制度	有科学合理的节约用水管理网络和岗位责任制	查阅文件、网络图和工作记录	4
		制定节水规划和用水计划	查阅有关文件和记录	4
		有健全的节水统计制度,应定期向相关管理部门报送节水统计报表	查阅有关资料	4
2	管理机构 and 人员	有主要领导负责用水、节水工作	查阅有关文件及会议记录	4
		有用水、节水管理部门和专(兼)职用水、节水管理人员	查阅企业上级主管部门文件	4
3	管网(设备)管理	有详细的供水管网图、排水管网图和计量网络图	查阅图纸及查看现场	4
		有日常巡查和保修检修制度,定期对管道和设备进行检修	查阅巡查记录和落实情况	4
4	水计量管理	原始记录和统计台账完整规范并定期进行分析	查阅台账和分析报告,核实数据	4
		内部实行定额管理,节奖超罚	查阅定额管理节奖超罚文件和资料	4
5	水平衡测试	按规定周期进行水平衡测试	查阅水平衡测试报告书及有关文件	8
6	生产工艺和设备	开展节水技术改造	查阅有关工作记录	4
		使用节水新技术、新工艺、新设备	节水设备管理好且运行正常	4
7	节水宣传	经常性开展节水宣传教育	查看相关资料	4
		职工有节水意识	询问职工节水常识	4

A.2 考核说明

节水型企业管理考核的计分标准满分为 60 分,得分在 48 分以上(含 48 分)的企业达到节水型企业管理考核指标的要求。

附录 B (资料性附录)

节水型企业技术考核指标的计算方法

B.1 概述

本标准的各项指标的采样和监测按照国家标准监测方法执行。

B.2 乙烯生产取水量



乙烯生产取水量按式(B.1)计算：

$$V_{in} = V_{tin} + V_{ob} - V_{os} \quad \dots\dots\dots (B.1)$$

式中：

V_{in} —— 乙烯生产取水量,单位为立方米(m^3)；

V_{tin} —— 自建供水设施取水量,单位为立方米(m^3)；

V_{ob} —— 外购水量,单位为立方米(m^3)(计算参见附录 C)；

V_{os} —— 外供水量,单位为立方米(m^3)(计算参见附录 C)。

注：自建供水设施取水量中,包括为乙烯装置供循环水的循环水场新鲜水取水量,按照乙烯装置所用循环水量占该循环水场循环水总供出量的比例进行分摊计算。

B.3 单位乙烯取水量

在统计期内,乙烯生产取水量与乙烯产量的比值,按式(B.2)计算：

$$V_{ui} = \frac{V_{in}}{Q} \quad \dots\dots\dots (B.2)$$

式中：

V_{ui} —— 单位乙烯生产取水量,单位为立方米每吨(m^3/t)；

V_{in} —— 在统计期内,乙烯生产取水量,单位为立方米(m^3)；

Q —— 在统计期内,乙烯产量,单位为吨(t)。

B.4 化学水制取系数

化学水制取系数按式(B.3)计算：

$$k_1 = \frac{V_{cin}}{V_{ch}} \quad \dots\dots\dots (B.3)$$

式中：

k_1 —— 化学水制取系数；

V_{cin} —— 制取化学水所用的取水量(软化水量、除盐水量折算成的取水量),单位为立方米(m^3)；

V_{ch} —— 化学水水量(软化水量、除盐水量),单位为立方米(m^3)。

注：无计算资料(外购折算)时,其折算系数可取 1.10。

B.5 重复利用率

重复利用率按式(B.4)计算:

$$R = \frac{V_r}{V_{in} + V_r} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (B.4)$$

式中:

R ——重复利用率, %;

V_r ——在统计期内,企业的重复利用水量,单位为立方米(m^3);

V_{in} ——在统计期内,乙烯生产取水量,单位为立方米(m^3)。

B.6 循环水浓缩倍数

循环水浓缩倍数按式(B.5)计算:

$$N = \frac{C_{cy}}{C_f} \quad \dots\dots\dots (B.5)$$

式中:

N ——浓缩倍数;

C_{cy} ——间接冷却循环冷却水实测某离子浓度,单位为毫克每升(mg/L);

C_f ——间接冷却循环系统补充水实测某离子浓度,单位为毫克每升(mg/L)。

通常,为得到全厂间接循环冷却水系统浓缩倍数,采用加权平均的计算方法,其计算公式见式(B.6):

$$\text{循环水浓缩倍数} = \sum \frac{R_i}{R_t} \times N_i \quad \dots\dots\dots (B.6)$$

式中:

R_i ——在统计期内,第 i 循环冷却水场供出的循环冷却水量,单位为立方米每小时(m^3/h);

R_t ——在统计期内,全厂所有循环冷却水场供出的循环冷却水量之和,单位为立方米每小时(m^3/h);

N_i ——第 i 循环冷却水场的浓缩倍数。

B.7 蒸汽冷凝水回收率

蒸汽冷凝水回收率按式(B.7)计算:

$$R_b = \frac{V_{br}}{D} \times \rho_b \times 100\% \quad \dots\dots\dots (B.7)$$

式中:

R_b ——蒸汽冷凝水回收率, %;

V_{br} ——在统计期内,蒸汽冷凝水回收量(应包括外供量,特指外供给有效使用不降低能损的用户),单位为立方米每小时(m^3/h);

D ——在统计期内,乙烯生产过程中产汽设备的产汽量+进入装置的蒸汽量-外供出装置的蒸汽量,单位为吨每小时(t/h);

ρ_b ——冷凝水体积质量,单位为吨每立方米(t/m^3)。

B.8 单位乙烯排水量

单位乙烯排水量按式(B.8)计算:

$$V_{\text{un}} = \frac{V_n}{Q} \quad \dots\dots\dots (\text{B.8})$$

式中：

V_{un} ——单位乙烯排水量，单位为立方米每吨(m^3/t)；

V_n ——在统计期内，装置的排水量，单位为立方米(m^3)；

Q ——在统计期内，乙烯产量，单位为吨(t)。

附录 C

(资料性附录)

软化水、除盐水制取(折算)系数、蒸汽制取(折算)系数、
外购水量、外供水量的计算方法

C.1 蒸汽制取(折算)系数

蒸汽量折算成取水量的系数,按式(C.1)计算:

$$k_2 = \frac{V_{\text{sin}}}{D_{\text{st}}/\rho} = \frac{k_1 \times V_{\text{ich}}}{D_{\text{st}}/\rho} \quad \dots\dots\dots (\text{C.1})$$

式中:

 k_1 —— 化学水制取系数; k_2 —— 蒸汽制取(折算)系数; V_{sin} —— 制取蒸汽所用的取水量(蒸汽量折算成取水量),单位为立方米(m^3); D_{st} —— 蒸汽产量,单位为吨(t); ρ —— 水密度,单位为吨每立方米(t/m^3)(水密度取 $1 \text{ t}/\text{m}^3$); V_{ich} —— 制取蒸汽所用的软化水量、除盐水量(不含冷凝水回收量),单位为立方米(m^3)。

注:无计算资料(外购折算)时,其折算系数可取 1.15。

C.2 外购水量计算

外购水量 V_{ob} 按式(C.2)计算:

$$V_{\text{ob}} = V_{\text{inb}} + k_1 \times V_{\text{chb}} + k_2 \times D_{\text{stb}}/\rho \quad \dots\dots\dots (\text{C.2})$$

式中:

 V_{inb} —— 外购的新鲜水量,单位为立方米(m^3); V_{chb} —— 外购的软化水水量、除盐水水量、冷凝水水量,单位为立方米(m^3); D_{stb} —— 外购的蒸汽量,单位为吨(t); k_1 —— 化学水制取系数; k_2 —— 蒸汽制取(折算)系数; ρ —— 水密度,单位为吨每立方米(t/m^3)(水密度取 $1 \text{ t}/\text{m}^3$)。

注:外购的新鲜水量,包括乙烯装置外购循环水的循环水场新鲜水取水量,按照乙烯装置所外购循环水量占该循环水场循环水总供出量的比例进行分摊计算。

C.3 外供水量计算

外供水量 V_{os} 按式(C.3)计算:

$$V_{\text{os}} = V_{\text{ins}} + k_1 \times V_{\text{chs}} + k_2 \times D_{\text{sts}}/\rho \quad \dots\dots\dots (\text{C.3})$$

式中:

 V_{ins} —— 外供的新鲜水量,单位为立方米(m^3); V_{chs} —— 外供软化水水量、除盐水水量、冷凝水水量,单位为立方米(m^3); D_{sts} —— 外供蒸汽量,单位为吨(t);

k_1 ——化学水制取系数；

k_2 ——蒸汽制取(折算)系数；

ρ ——水密度,单位为吨每立方米(t/m^3)(水密度取 $1 \text{ t}/\text{m}^3$)。



附 录 D
(资料性附录)
乙烯装置取水范围

乙烯装置取水范围参见图 D.1。

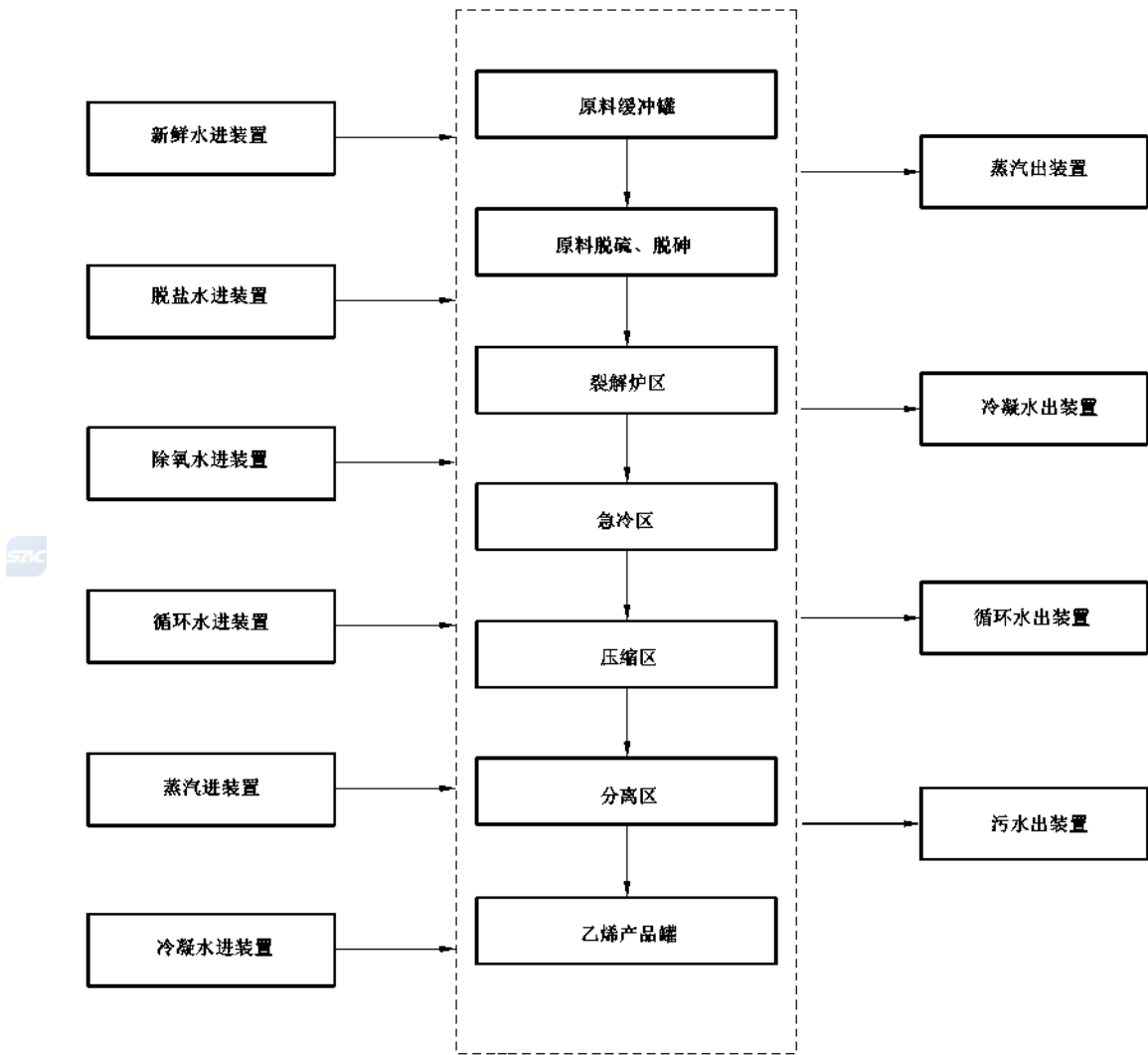


图 D.1 乙烯装置取水范围示意图